

345/148

1. Filing No. : 1-22633
2. Filing Date : February 28, 1989
3. Applicant : CASIO COMPUTER CO. LTD.
4. PUJUMA No. : 2-113476
5. PUJUMA Date : September 11, 1990
6. Priority : Not Claimed
7. Request for Examination: Not Filed
8. Int. Cl.² : H 04 N 5/66
G 02 F 1/133
G 08 G 3/36

RECEIVED
SEP 14 - 4 PM 5:30
GROUP 260

* PUJUMA: Published Unexamined Japanese Utility Model
Application

[What is claimed is]

1. A liquid crystal panel driving apparatus for displaying an image by employing a liquid crystal panel of accumulation response, said liquid crystal panel driving apparatus comprising:

an image memory for storing digital image data of one frame;

a comparison circuit for comparing the level of said digital image data of one frame with the level of digital

image data of another frame following said one frame output from said image memory, so as to output a graduation change signal;

means for selecting a normal-level liquid crystal driving voltage on the basis of said graduation change signal output from said comparison circuit when determining that said digital image data have the same level, by which to drive an electrode of the liquid crystal panel so as to display, said means selecting a liquid crystal driving voltage higher than said normal-level liquid driving voltage on the basis of said graduation change signal output from said comparison circuit when it is determined that the levels of said digital image data differ from each other, by which to drive the electrode so as to display.

2. The liquid crystal panel driving apparatus according to claim 1, wherein said comparison circuit compares the level of said image data of one frame with the level of image data of another frame following said one frame output from said image memory, so as to output a graduation change signal, said comparison circuit comprises means for outputting said image data of one frame when said digital image data of one frame and image data of another frame ahead of said one frame are the same, for outputting image data of maximum level when said image data of one frame is higher in level than image data of another frame ahead of said one frame, and for outputting

image data of minimum level when said image data of one frame is lower in level than image data of another frame ahead of said one frame, said liquid crystal panel driving apparatus drives said liquid crystal panel on the basis of image data output from said image data output means.

[Brief Description of the Drawings]

Figs. 1 to 4 show an embodiment of the present invention. Fig. 1 is a block diagram of a circuit, Fig. 2 is a detailed block diagram of a segment driving circuit, Fig. 3 is a block diagram of an analog multiplexer of one stage shown in Fig. 2, Fig. 4 is a timing-chart explaining an operation, Fig. 5 is a block diagram of a conventional liquid crystal camera, and Fig. 6 is a set of diagrams showing a relationship between a resultant waveform of a voltage by which a liquid crystal is driven and a light transmission ratio of the liquid crystal.

2... a tuner, 3... a television linear circuit, 4... an A/D converter circuit, 5... a synchronous control circuit, 6, 6'... a segment driving circuit, 7... a common electrode driving circuit, 8... a liquid crystal panel, 11... an image memory, 12... a comparison circuit, 21... a data latch clock generator circuit, 22... a data latch circuit, 23... a signal generator circuit, 24... an analog multiplexer, 25... a blanking control circuit, 31-36... analog switches.

公開実用平成 2-113476

USSN 08/892,482

ART UNIT: 2415

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-113476

⑤ Int. Cl. 3

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月11日

H 04 N 5/66
G 02 F 1/133
G 09 G 3/36

1 0 2 B
5 7 5

7605-5C
8708-2H
8621-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 液晶パネル駆動装置

⑮ 実 願 平1-22633

⑯ 出 願 平1(1989)2月28日

⑰ 考 案 者 森 秀 樹 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カシオ計算機株式会社東京事業所内

⑱ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

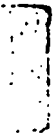
1. 考案の名称

液晶パネル駆動装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、表示用デジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して階調変化信号を出力する比較回路と、この比較回路により両比較データのレベルが同じであると判断された場合には上記階調変化信号に基づいて通常の液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動し、上記両比較データのレベルが同じでないと判断された場合には上記階調変化信号に基づいて上記通常の液晶駆動電圧より高い液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動する手段とを具備したことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

(2) 上記請求項(1)記載の液晶パネル駆



動装置において、上記比較回路は、今回の画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して上記階調変化信号を出力すると共に、今回の画像データと1フレーム前の画像データが同じ場合には今回の画像データをそのまま出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより大きい場合には画像データとして最大値を出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより小さい場合には画像データとして最小値を出力する手段を備え、この手段より出力される画像データに基づいて液晶パネルを表示駆動するようにしたことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、例えば液晶テレビ等に用いられる液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動装置に関する。

〔従来技術〕

従来液晶テレビは、一般に第5図に示すように構成されている。同図において1はテレビアン

テナで、このアンテナ1により受信されたテレビ放送電波は、チューナ2に入力される。このチューナ2は、受信電波の中から指定チャンネルの電波を選択し、中間周波信号に変換してテレビリニア回路3に出力する。このテレビリニア回路3は、チューナ2からの中間周波信号よりビデオ信号と垂直同期信号及び水平同期信号を取出し、ビデオ信号をA/D変換回路4へ、同期信号を同期制御回路5へそれぞれ出力する。この同期制御回路5は、上記垂直同期信号及び水平同期信号から各種タイミング信号を作成し、A/D変換回路4、セグメント駆動回路6、コモン電極駆動回路7へ出力する。

上記A/D変換回路4は、同期制御回路5からのサンプリングクロックに同期してビデオ信号を数ビットのデジタルデータに変換し、セグメント駆動回路6へ出力する。このセグメント駆動回路6は、A/D変換回路4からのデータに従って階調信号を作成すると共に、更にこの階調信号に基づいて液晶駆動電圧V1、V3を選択してセグメ

ント電極駆動信号を作成し、マトリクス型の液晶パネル 8 のセグメント電極を表示駆動する。また、コモン電極駆動回路 7 は、同期制御回路 5 からのタイミング信号に従って液晶駆動電圧 V_0 , V_2 , V_4 を選択してコモン電極駆動信号を作成し、液晶パネル 8 のコモン電極を順次選択的に駆動する。上記液晶駆動電圧 V_0 , V_4 は選択電圧、 V_2 は非選択電圧である。

〔考案が解決しようとする課題〕

上記のようにして受信したビデオ信号に基づいて液晶パネル 8 が駆動されるが、この液晶パネル 8 は、第 6 図に示すように累積応答効果によって作動するために応答速度が遅いという性質がある。上記第 6 図は、階調が「7」及び「0」の場合の液晶駆動電圧合成波形と液晶パネル 8 の光透過率との関係を示したものである。これに対し、上記従来の液晶パネル駆動方法では、第 6 図に示したように単にビデオ信号に対応した階調信号を作成して液晶パネル 8 を駆動しているだけであるので、液晶パネル 8 の応答特性を改善できず、速く動く

]

画像に対応できないという問題があった。

本考案は上記実情に鑑みて成されたもので、液晶パネルの階調変化の応答速度を向上し得る液晶パネル駆動装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

本考案は、累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、1フレームのデジタル画像データを記憶する画像メモリを設けると共に、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して階調変化信号を出力する比較回路を設け、この比較回路により両比較データのレベルが同じであると判断された場合には通常の液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動し、上記両比較データのレベルが同じでないと判断された場合には上記通常の液晶駆動電圧より高い液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動するようにしたものである。

また、本考案は、上記比較回路から階調変化信号を出力すると共に、今回の画像データと1フレ

ーム前の画像データが同じ場合には今回の画像データをそのまま出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより大きい場合には画像データとして最大値を出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより小さい場合には画像データとして最小値を出力して液晶パネルを表示駆動するようにしたものである。

上記の構成とすることにより、画像データが変化した際に液晶パネルが高い電圧で駆動され、これにより累積応答する液晶の応答速度を高めることができる。

更に、画像データが変化した際には、最大階調値あるいは最小階調値で液晶パネルが駆動されるので、液晶パネルの応答速度を更に高めることができ、急激に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能となる。

なお、本願明細書中に言う「フレーム」とは、1画面を構成するべき絵素全てが走査されることを示し、例えばTV信号の1フィールド毎に1画面を故構成するべき絵素全てを1通り走査して表

示を行なう表示装置においては、TV信号の1フィールドと本願中に言う1フレームは等しいとみなし、TV信号に於いて一般に用いる「フレーム」とは必ずしも一致しないものとする。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本考案の一実施例を説明する。第1図は本考案を液晶テレビに実施した場合の例について示したもので、第5図と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本考案は、第1図に示すようにA/D変換回路4の出力側に画像メモリ11及び比較回路12を設けている。上記画像メモリ11は1フレーム分の画像データを格納できるデュアルポートメモリで、同期制御回路5から与えられるメモリアドレス及び読出し/書込み命令に従って動作し、A/D変換回路4から送られてくる例えば3ビットの画像データを順次記憶して1フレーム後に比較回路12の入力端子Bに順次出力する。また、この比較回路12の入力端子Aには、A/D変換回路4から出力される画像データが入力される。この比較回路12は、

]

入力端子 A, B に与えられる A / D 変換回路 4 からの画像データと画像メモリ 11 から読出される 1 フレーム遅れた画像データとをレベル比較し、次のような規則に従って出力端子 P, Q より画像データ D 1 ~ D 3 及び階調変化信号 E を出力する。

$$A > B \rightarrow P = 7, Q = 1$$

$$A = B \rightarrow P = A, Q = 0$$

$$A < B \rightarrow P = 0, Q = 1$$

そして、上記比較回路 12 の出力端子 P から出力される画像データ D 1 ~ D 3 及び出力端子 Q から出力される階調変化信号 E は、セグメント駆動回路 6' へ送られる。このセグメント駆動回路 6' は、第 2 図に示すように構成される。

第 2 図において 21 はデータラッチクロック発生回路で、同期制御回路 5 から水平同期信号に同期したデータラッチ開始信号 S T 1 及びクロックパルス $\phi 1$, $\phi 2$ が入力される。このデータラッチクロック発生回路 21 は、データラッチ開始信号 S T 1 をクロックパルス $\phi 1$, $\phi 2$ により読込んで順次シフトし、各シフト毎にデータラッチクロ

ックを発生する。上記データラッチクロック発生回路21からは、1水平期間に液晶パネル8の1水平ラインのセグメント電極数に対応するm個のデータラッチクロックが出力され、m段のデータラッチ回路22へ送られる。このデータラッチ回路22は各段が4ビット構成で、比較回路12から送られてくる3ビットの画像データD1～D3及び1ビットの階調変化信号Eを上記データラッチクロックに同期してラッチする。そして、上記データラッチ回路22にラッチされたデータは、1水平周期毎に与えられるタイミング信号 ϕ_n により読出され、階調信号発生回路23へ送られる。この階調信号発生回路23は、タイミング信号 ϕ_n 、階調信号作成用クロック ϕ_c 、フレーム信号 ϕ_F により、データラッチ回路22からの3ビットの画像データD1～D3をパルス幅による階調信号に変換し、階調変化信号Eと共にアナログマルチプレクサ24に出力する。また、このアナログマルチプレクサ24には、液晶駆動電圧V1, V1', V2, V3, V3'がブランキング制御回路25を介して与えら

れる。液晶駆動電圧 V_1 , V_1' , V_2 , V_3 , V_3' は、 V_2 を中心として一定のレベル間隔で V_1 (ハイレベル側)、 V_3 (ローレベル側) が設定されると共に、 V_1 より更に高いレベルに V_1' 、 V_3 より更に低いレベルに V_3' が設定される。上記ブランキング制御回路 25 は、ブランキング制御信号 E_C により動作制御され、垂直ブランキング期間以外では液晶駆動電圧 V_1 , V_1' , V_3 , V_3' をそのままアナログマルチプレクサ 24 へ出力し、垂直ブランキング期間においては液晶駆動電圧 V_1 , V_1' , V_3 , V_3' を全て V_2 レベルとしてアナログマルチプレクサ 24 へ出力する。このアナログマルチプレクサ 24 は、階調信号発生回路 23 からの階調信号及び階調変化信号により、液晶駆動電圧 V_1 , V_1' , V_3 , V_3' の中から 1 つを選択し、セグメント駆動信号 $Y_1 \sim Y_n$ として液晶パネル 8 へ出力する。

第 3 図は、上記アナログマルチプレクサ 24 における 1 電極のセグメント信号を発生する回路部分の詳細を示したものである。ブランキング制御回



路 25 を介して与えられる液晶駆動電圧 V_1' ,
 V_1 , V_3 , V_3' は、アナログスイッチ 31 ~ 34
に入力される。そして、アナログスイッチ 31, 32
により選択される電圧はアナログスイッチ 35 を介
して出力端子 37 へ送られ、アナログスイッチ 33,
34 により選択される電圧はアナログスイッチ 36 を
介して出力端子 37 へ送られる。また、階調信号発
生回路 23 から送られてくる階調変化信号はアナロ
グスイッチ 31, 34 の制御端子に入力されると共に、
インバータ 38 を介してアナログスイッチ 32, 33 の
制御端子に入力される。更に、階調信号発生回路
23 から送られてくる階調信号は、アナログスイッ
チ 36 の制御端子に入力されると共にインバータ 39
を介してアナログスイッチ 35 の制御端子に入力さ
れる。

上記のように構成されたアナログマルチプレク
サ 24 は、階調変化信号が “0” の場合にはアナロ
グスイッチ 31, 34 がオフすると共に、インバータ
38 の出力が “1” となってアナログスイッチ 32,
33 がオンし、これにより液晶駆動電圧 V_1 , V_3 ,

が選択されてアナログスイッチ35, 36に入力される。このアナログスイッチ35, 36は、階調信号発生回路23から与えられる階調信号によりオン／オフ制御されるので、階調信号に応じて液晶駆動電圧 V_1 あるいは V_3 が選択され、出力端子37よりセグメント駆動信号 Y として液晶パネル8へ送られる。

また、階調変化信号が“1”の場合には、アナログスイッチ31, 34がオンすると共に、インバータ38の出力が“0”となってアナログスイッチ32, 33がオフし、これにより液晶駆動電圧 V_1' , V_3' が選択されてアナログスイッチ35, 36に入力される。従って、階調信号に応じて液晶駆動電圧 V_1' あるいは V_3' が選択され、出力端子37よりセグメント駆動信号 Y として液晶パネル8へ送られる。なお、垂直ブランキング期間においては、ブランキング制御回路25から与えられる液晶駆動電圧は全て V_2 レベルとなるので、階調変化信号及び階調信号に関係なく V_2 電圧がセグメント駆動信号 Y として液晶パネル8へ送られる。

次に上記実施例の動作を第4図のタイミングチャートを参照して説明する。A/D変換回路4から出力される3ビットの画像データは、比較回路12の入力端子Aに及び画像メモリ11に入力される。この画像メモリ11は、A/D変換回路4から送られてくる画像データを同期制御回路5の制御に従って順次記憶し、1フレーム後に比較回路12の入力端子Bに出力する。この比較回路12は、A/D変換回路4から出力される画像データと画像メモリ11から1フレーム遅れて読出される画像データをレベル比較し、1フレーム前の画像データより今回の画像データの方がレベルが高い場合には、データD1～D3として最大値「7」、つまり「111」を出力すると共に、階調変化信号として“1”を出力する。又、比較回路12は、1フレーム前の画像データと今回の画像データのレベルが同じ場合には、A/D変換回路4から送られてくる画像データをそのままデータD1～D3として出力すると共に階調変化信号として“0”を出力する。更に比較回路12は、1フレーム前の画像

]

データより今回の画像データの方がレベルが低い場合には、データ D1 ～ D3 として最小値「0」、つまり「000」を出力すると共に、階調変化信号として「1」を出力する。

上記比較回路12から出力される画像データ D1 ～ D3 及び階調変化信号 E は、セグメント駆動回路6'へ送られる。このセグメント駆動回路6'は、上記比較回路12からの画像データ D1 ～ D3 及び階調変化信号 E に基づいてセグメント駆動信号 Y1 ～ Y_m を発生し、液晶パネル8のセグメント電極を駆動する。第4図は、液晶パネル8に対するコモン駆動信号、セグメント駆動信号、上記コモン駆動信号及びセグメント駆動信号の合成波形、この合成波形に対する液晶の光透過率の関係を、階調が「0」→「7」→「4」に変化した場合について示したものである。

しかして、上記第4図に示すように、A/D変換回路4から出力される画像データの階調が「0」から「7」に変化したとすると、比較回路12からはデータ D1 ～ D3 として最大値「7」が出力さ

れると共に階調変化信号 E として “1” が出力される。この階調変化信号 E は、階調信号と共にセグメント駆動回路 6' へ送られ、データラッチ回路 22 にラッチされた後、データラッチ回路 22 及び階調信号発生回路 23 を介してアナログマルチプレクサ 24 へ送られる。第 3 図に詳細を示すアナログマルチプレクサ 24 は、階調変化信号 E として “1” が与えられると、上記したようにアナログスイッチ 31, 34 がオン、アナログスイッチ 32, 33 がオフとなり、また、階調信号に応じてアナログスイッチ 35, 36 が交互にオン／オフ制御されるので、これにより液晶駆動電圧 V_1' , V_3' が選択されてセグメント駆動信号 Y として液晶パネル 8 へ送られる。すなわち、画像データの階調が「0」から「7」に変化した時の最初のフレームでは、階調信号に応じて液晶駆動電圧 V_1' , V_3' が選択され、セグメント信号 Y は第 4 図 (b) に破線 A1 で示すようにコモン信号とは逆位相で、かつ、通常の場合より大きい振幅となる。この結果、コモン－セグメント電極間に印加される駆動信号の

合成波形は、第4図(c)に斜線A2で示すように通常のレベル「 $V_0 + V_1$ 」, 「 $V_4 + V_3$ 」より大きい振幅値「 $V_0 + V_1'$ 」, 「 $V_4 + V_3'$ 」となる。このようにセグメント駆動信号の振幅が大きく、つまり、高い電圧となることにより、液晶パネル8の光透過率が第4図(c)に破線A3で示すように実線B1で示す従来の場合より立上りが早くなる。

そして、次のフレーム以降において階調「7」が続く場合には、比較回路12からは入力端子Aに与えられるデータがそのまま画像データD1～D3として出力されると共に、階調変化信号Eとして“0”が出力される。階調変化信号Eが“0”の場合、第3図に示すアナログマルチプレクサ24は、上記したようにアナログスイッチ31, 34がオフ、アナログスイッチ32, 33がオンとなり、階調信号に応じて液晶駆動電圧 V_1 , V_3 を交互に選択し、セグメント駆動信号Yとして液晶パネル8へ出力する。上記のように同じ階調が続く場合には、第2フレーム以降では通常の液晶具電圧 V_1 ,

V3 が選択される。また、同じ階調レベルが続くことにより、液晶パネル8の光透過率は第4図(d)に破線A3で示すように累積応答効果により順次上昇し、階調「7」に対応するレベルで一定となる。

しかして、その後、画像データが第4図に示すように階調「7」から階調「4」に低下したとすると、比較回路12はデータD1～D3として最小値「0」を出力すると共に、階調変化信号Eとして“1”を出力する。アナログマルチプレクサ24は、階調変化信号Eとして“1”が与えられると、上記したように階調信号に応じて液晶駆動電圧V1'、V3'を交互に選択し、セグメント駆動信号として液晶パネル8へ出力する。この場合には、階調信号が「0」であるので、そのセグメント信号Yは第4図(b)に破線A4で示すようにコモン駆動信号波形と同位相となる。従って、コモンセグメント電極間に印加される駆動信号の合成電圧波形は、第4図(c)に示すように通常の駆動信号波形から斜線A5で示す部分をカットした

値「 $V_0 - V_1$ 」, 「 $V_4 - V_3$ 」となる。
すなわち、階調が低い方向に変化した場合には、最初のフレームにおいて液晶駆動電圧が通常の値より低い値となり、液晶パネル8の光透過率が第4図(c)に破線A6で示すように実線B2で示す従来の場合より立下りが早くなる。

そして、次のフレーム以降において階調「4」が続く場合には、比較回路12からは入力端子Aに与えられるデータがそのまま画像データD1～D3として出力されると共に、階調変化信号Eとして“0”が出力される。階調変化信号Eが“0”の場合、上記アナログマルチプレクサ24は、階調信号に応じて液晶駆動電圧 V_1 , V_3 を交互に選択し、セグメント駆動信号Yとして液晶パネル8へ出力する。このように同じ階調が続く場合には、第2フレーム以降では通常の液晶具電圧 V_1 , V_3 が選択される。また、同じ階調レベルが続くことにより、液晶パネル8の光透過率は第4図(d)に破線A6で示すように累積応答効果により順次下降し、階調「4」に対応するレベルで—

定となる。

なお、上記実施例では、比較回路12によりA/D変換回路4から送られてくる今回の画像データと画像メモリ11から読出される1フレーム前の画像データとを比較してデータD1～D3及び階調変化信号Eを出力するようにしたが、階調変化信号のみを発生してセグメント駆動回路6'に出力するようしても十分な効果を得ることができる。この場合、セグメント駆動回路6'に入力する画像データD1～D3としてはA/D変換回路4の出力をそのまま使用すればよい。

[考案の効果]

以上詳記したように本考案によれば、累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、1フレームのデジタル画像データを記憶する画像メモリを設けると共に、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して階調変化信号を出力する比較回路を設け、この比較回路により両比較データのレベルが同じ

であると判断された場合には通常の液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動し、上記両比較データのレベルが同じでないと判断された場合には上記通常の液晶駆動電圧より高い液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動するようにしたので、画像データが変化した際に液晶パネルが高い電圧で駆動され、これにより累積応答する液晶の応答速度を高めることができる。

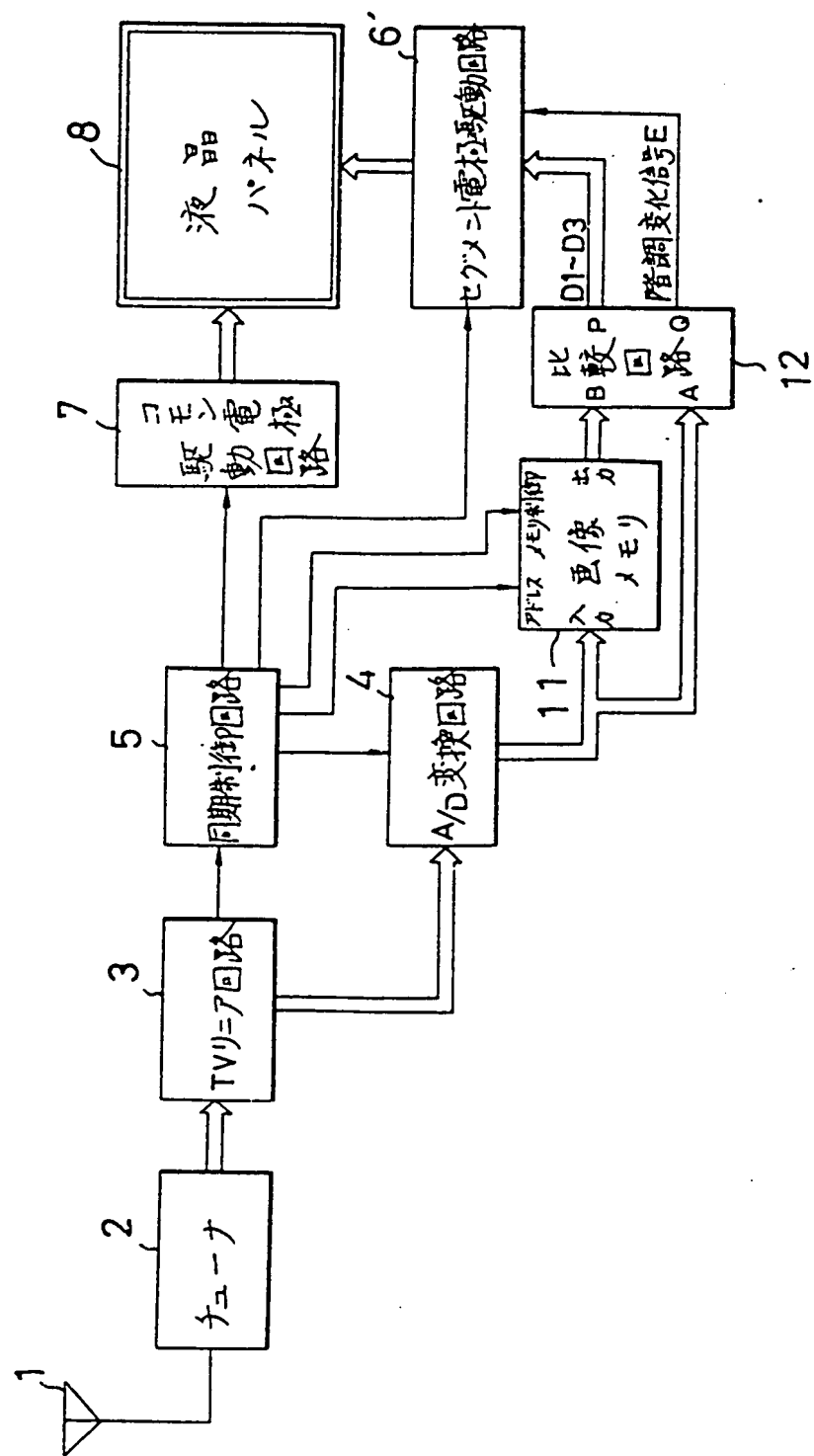
また、本考案は、上記比較回路から階調変化信号を出力すると共に、今回の画像データと1フレーム前の画像データが同じ場合には今回の画像データをそのまま出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより大きい場合には画像データとして最大値を出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより小さい場合には画像データとして最小値を出力して液晶パネルを表示駆動するようにしたので、これにより累積応答する液晶の応答速度を更に高めることができ、速く動く画像に対しても迅速に追随させることができる。

4. 図面の簡単な説明

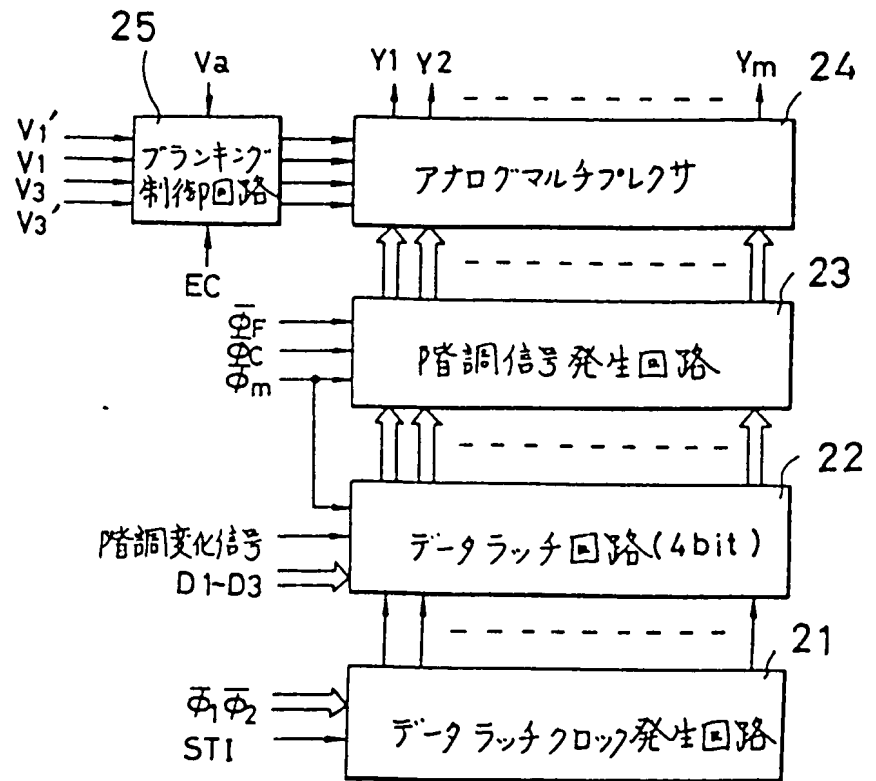
第1図ないし第4図は本考案の一実施例を示すもので、第1図は回路構成を示すブロック図、第2図はセグメント駆動回路の詳細を示すブロック図、第3図は第2図におけるアナログマルチプレクサの1段分の構成を示すブロック図、第4図は動作を説明するためのタイミングチャート、第5図は従来における液晶テレビの構成を示すブロック図、第6図は第5図の動作を説明するための液晶駆動電圧合成波形と液晶の光透過率との関係を示す図である。

2 … チューナ、3 … テレビリニア回路、4 … A/D変換回路、5 … 同期制御回路、6, 6' … セグメント駆動回路、7 … コモン電極駆動回路、8 … 液晶パネル、11 … 画像メモリ、12 … 比較回路、21 … データラッチクロック発生回路、22 … データラッチ回路、23 … 階調信号発生回路、24 … アナログマルチプレクサ、25 … ブランキング制御回路、31 ~ 36 … アナログスイッチ。

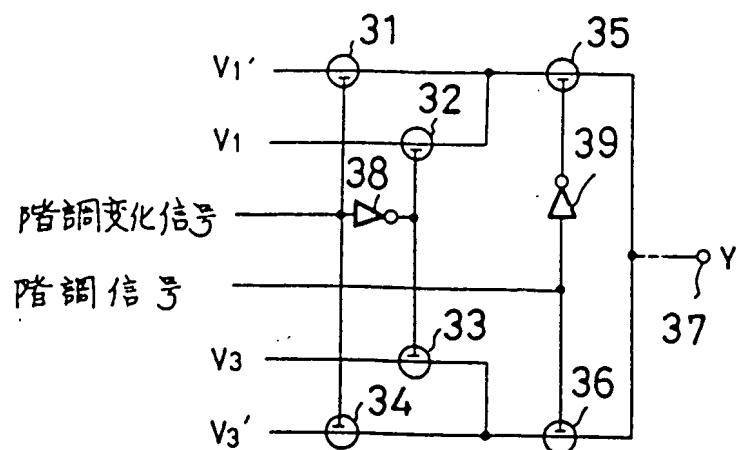
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図

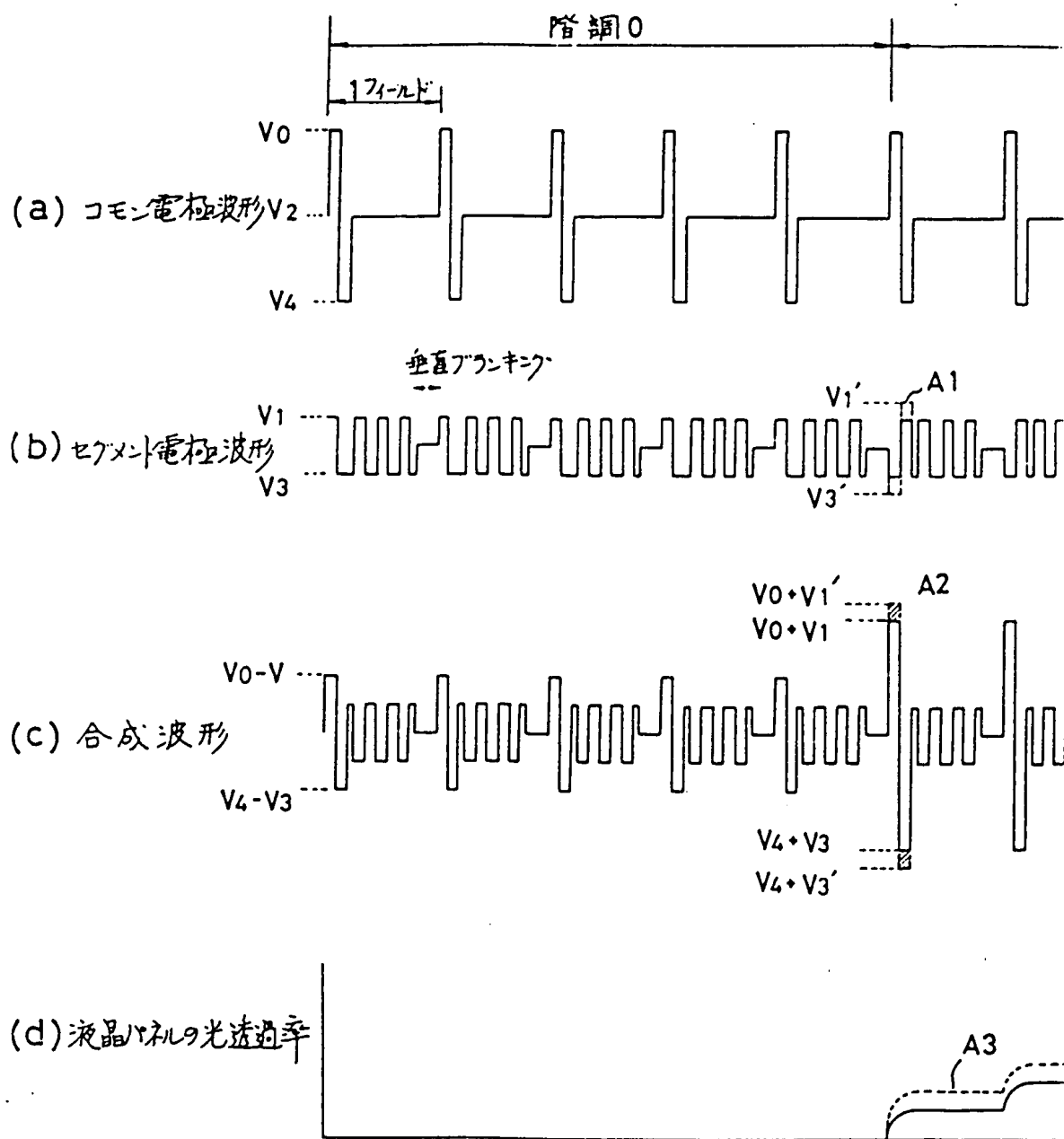


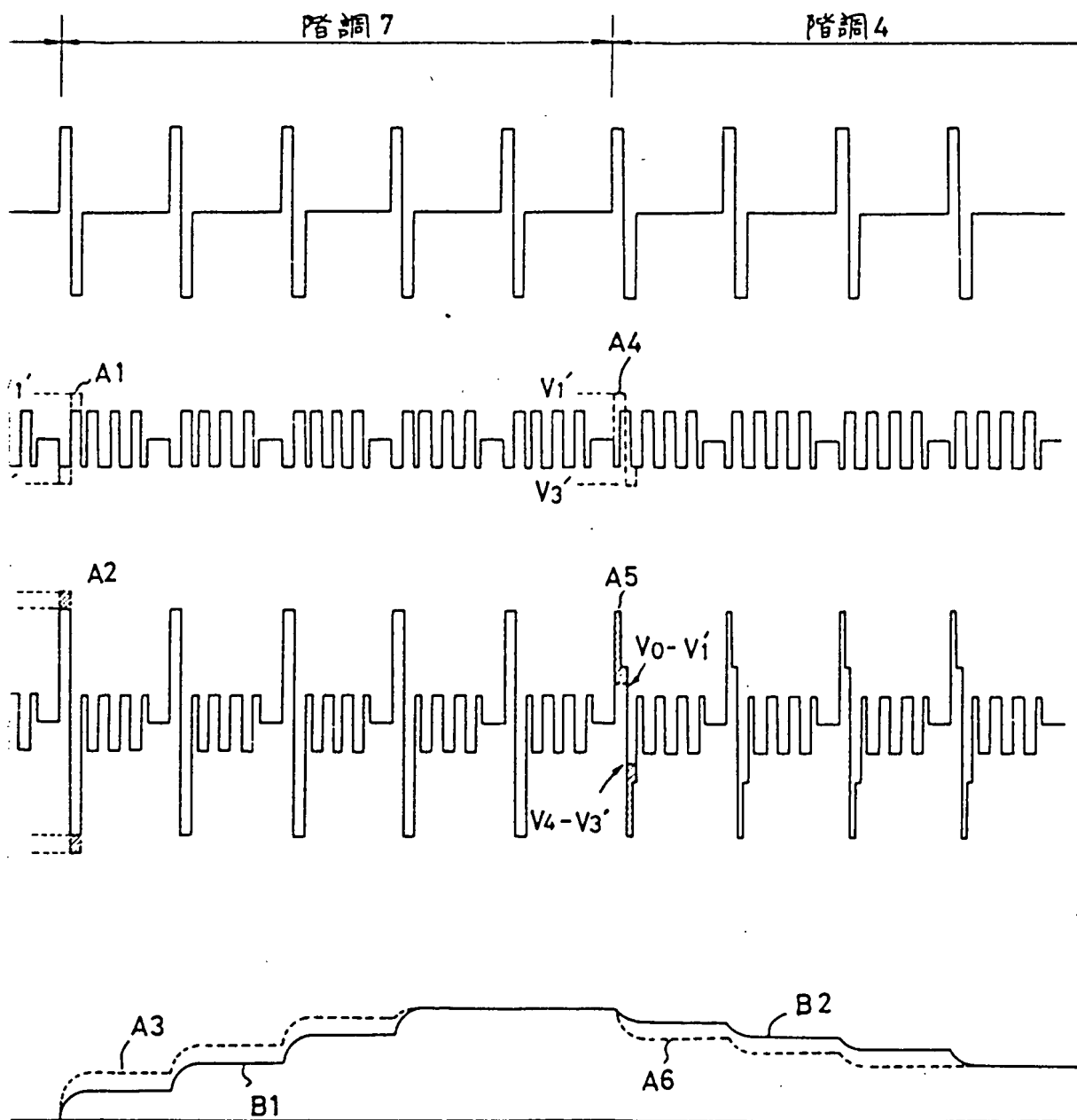
第 3 図

861

実開2-113476

出 願 人 カシオ計算機株式会社
代 理 人 鈴 江 武 彦



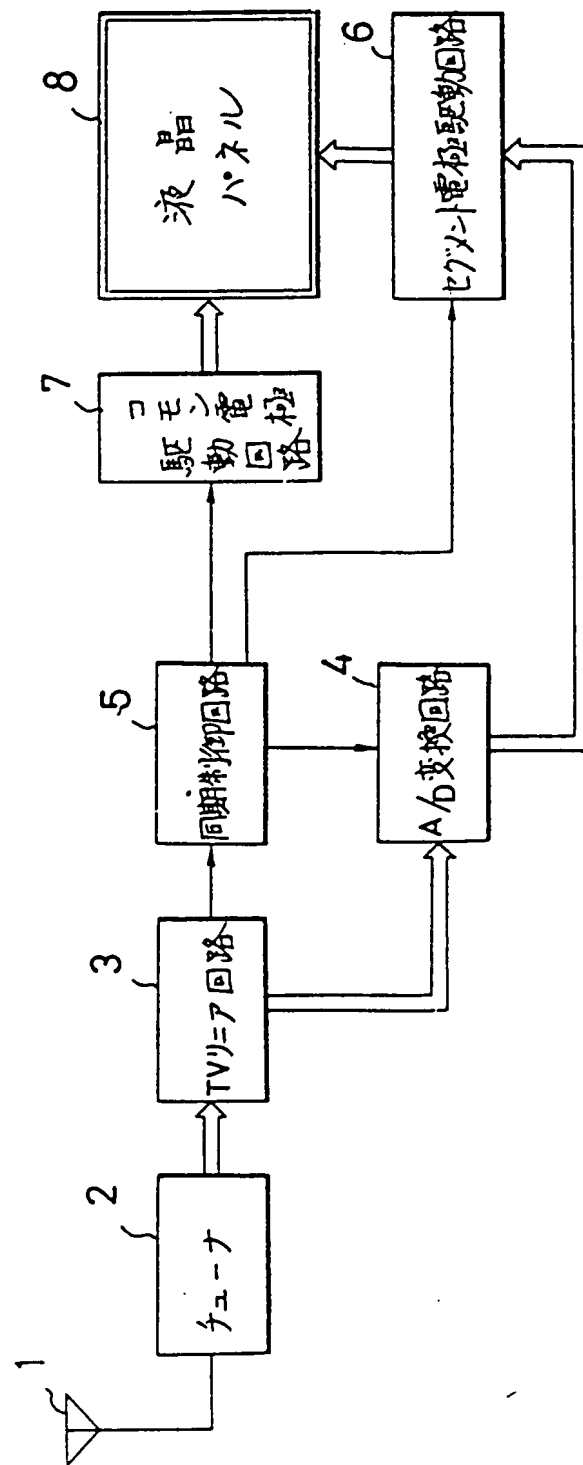


第 4 図

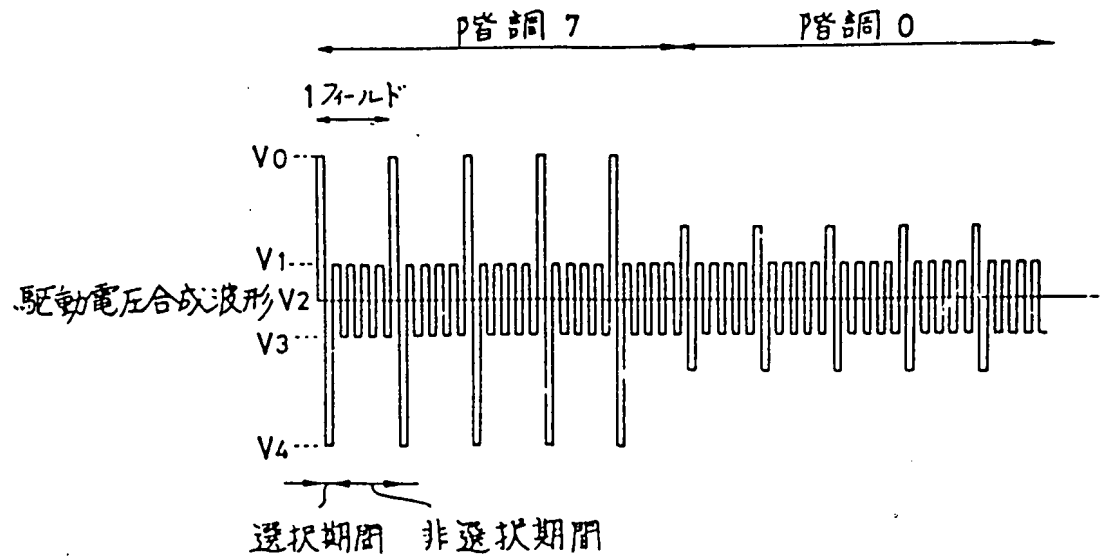
862

実開2-113476

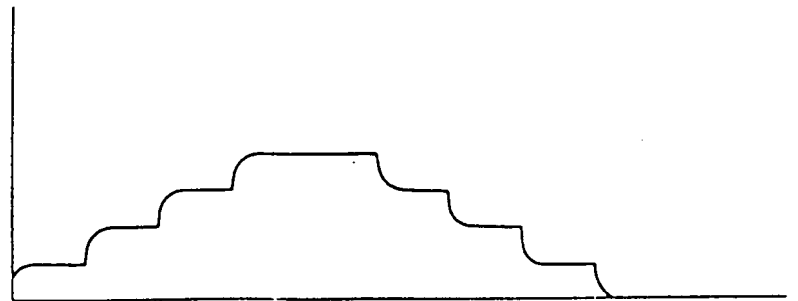
出 願 人 カシオ計算機株式会社
 発 明 人 松 江 孝



第 5 図



液晶パネルの光透過率



第 6 図

864

実開2-113476

出 願 人 カシオ計算機株式会社
代 理 人 鈴 江 武 彦

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-113476

⑬ Int.Cl.¹

H 04 N 5/66
G 02 F 1/133
G 09 G 3/36

識別記号

1 0 2 B
5 7 5

庁内整理番号

7605-5C
8708-2H
8621-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)9月11日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 考案の名称 液晶パネル駆動装置

⑯ 実 願 平1-22633

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 考 案 者 森 秀 樹 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カシオ計算機株式会社東京事業所内

⑲ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

㉑ 実用新案登録請求の範囲

(1) 累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、表示用デジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して階調変化信号を出力する比較回路と、この比較回路により両比較データのレベルが同じであると判断された場合には上記階調変化信号に基づいて通常の液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動し、上記両比較データのレベルが同じでないと判断された場合には上記階調変化信号に基づいて上記通常の液晶駆動電圧より高い液晶駆動電圧を選択して液晶パネルの電極を表示駆動する手段とを具備したことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

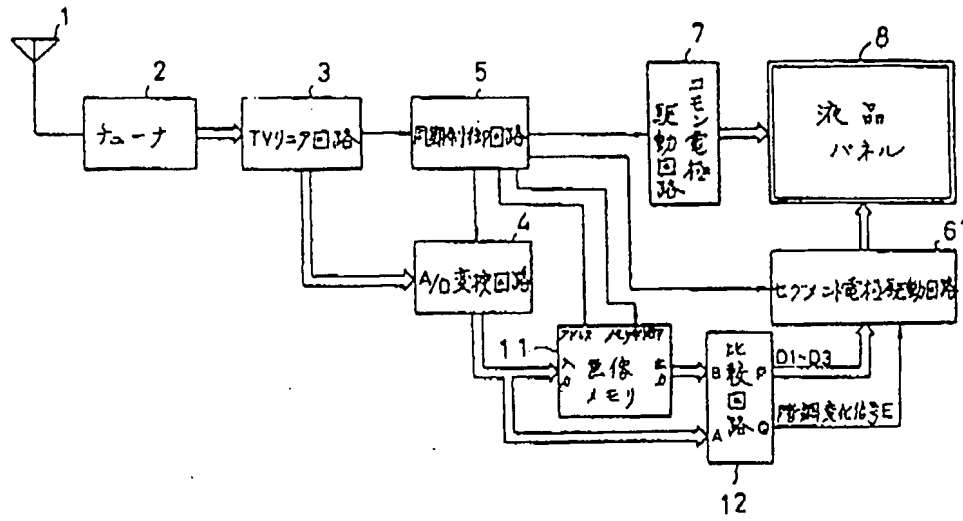
(2) 上記請求項(1)記載の液晶パネル駆動装置において、上記比較回路は、今回の画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データとをレベル比較して上記階調変化信号を出力すると共に、今回の画像データと1フレーム前の画像データが同じ場合には今回の画像データをそのまま出力し、今回の画像データが1フレーム前の画像データより大きい場合には画像データとして最大値を出力し、今回の画

像データが1フレーム前の画像データより小さい場合には画像データとして最小値を出力する手段を備え、この手段より出力される画像データに基づいて液晶パネルを表示駆動するようにしたことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

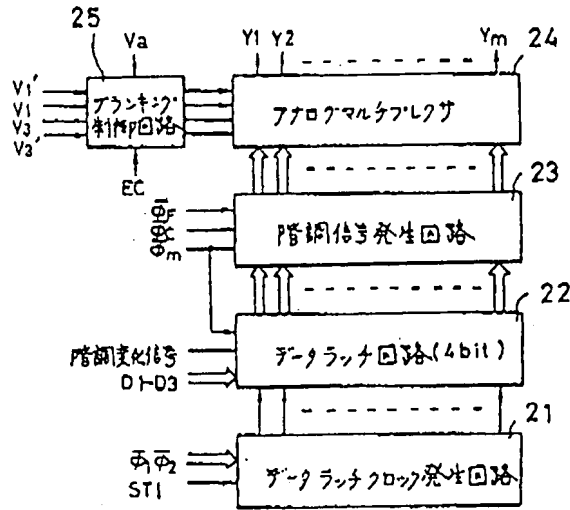
図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本考案の一実施例を示すもので、第1図は回路構成を示すブロック図、第2図はセグメント駆動回路の詳細を示すブロック図、第3図は第2図におけるアナログマルチプレクサの1段分の構成を示すブロック図、第4図は動作を説明するためのタイミングチャート、第5図は従来における液晶テレビの構成を示すブロック図、第6図は第5図の動作を説明するための液晶駆動電圧合成波形と液晶の光透過率との関係を示す図である。

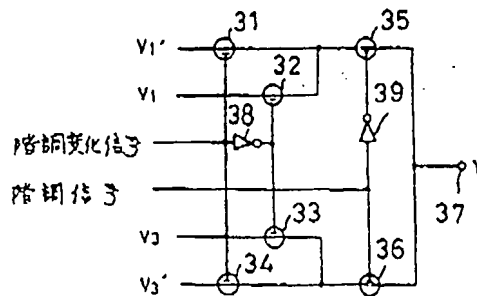
2……チューナ、3……テレビリニア回路、4……A/D変換回路、5……同期制御回路、6、6'……セグメント駆動回路、7……コモン電極駆動回路、8……液晶パネル、11……画像メモリ、12……比較回路、21……データラッチクロック発生回路、22……データラッチ回路、23……階調信号発生回路、24……アナログマルチプレクサ、25……ブランキング制御回路、31～36……アナログスイッチ。



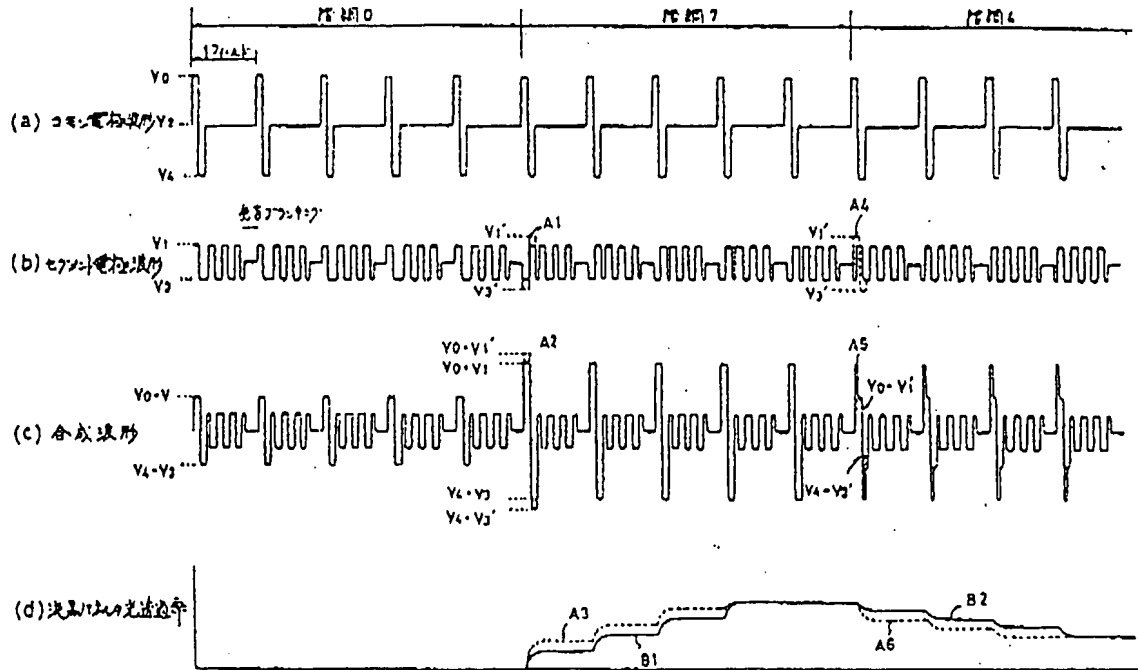
第 1 図



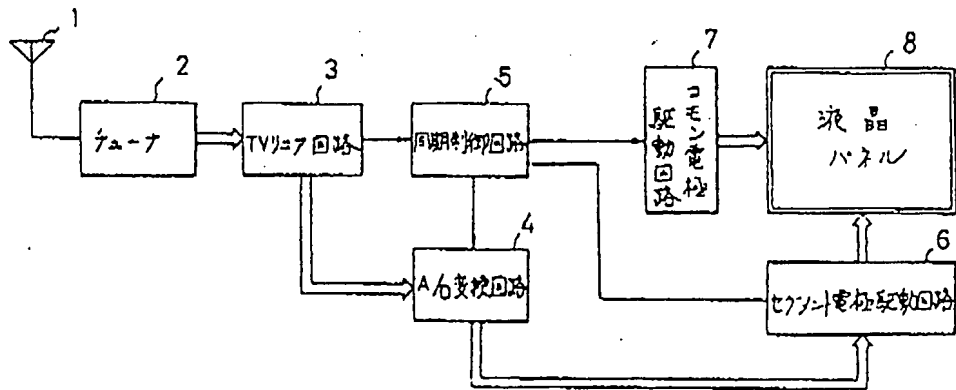
第 2 図



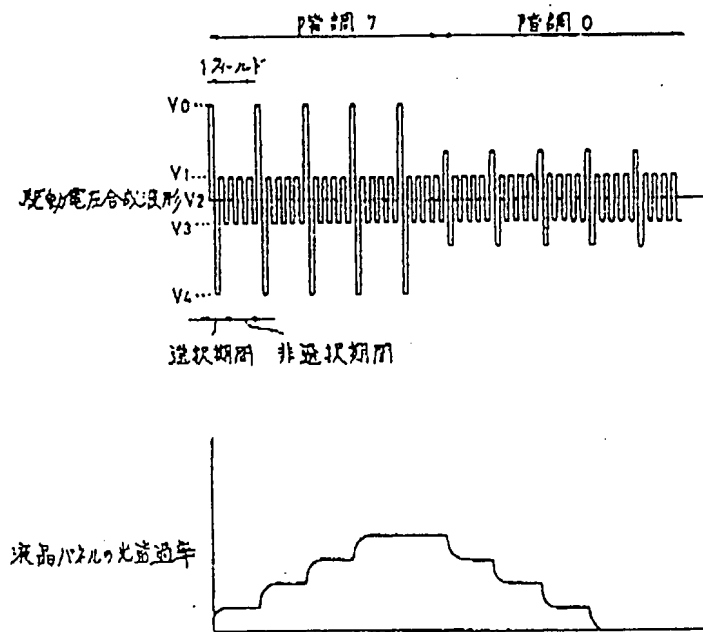
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図